Bulletin de la Société entomologique de France, **122** (2), 2017 : 143-150.

Ectemnius nigritarsus (Herrich-Schäffer), espèce sporadique de la faune eurasienne (Hymenoptera, Crabronidae)

par Jacques Bitsch[1] & Henri Savina[2]

[1] 30 rue du lac d'Oô, F – 31500 Toulouse <colette.bitsch@orange.fr>
[2] 33 chemin Ramelet Moundi, bât. C, appt. 16, F – 31100 Toulouse <henri.savina@wanadoo.fr>

(Accepté le 11.IV.2017)

Résumé. – La découverte récente en Ariège (Pyrénées françaises) d'*Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schäffer, 1841), espèce rarement collectée, fournit l'occasion de préciser les caractères morphologiques des exemplaires provenant de France, appartenant à la sous-espèce nominative, et de présenter une mise à jour de sa répartition géographique qui s'étend jusqu'en Extrême-Orient et en Indomalaisie où plusieurs sous-espèces ont été distinguées.

Abstract. – ***Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schäffer), a sporadic species of the Eurasian fauna (Hymenoptera, Crabronidae)**. *Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schäffer, 1841), rarely collected species, was recently found in Ariège department (French Pyrenees). The present paper details the morphological features of the French specimens belonging to the nominative subspecies. The sporadic distribution of the species, extending to the Far East and the Indomalayan Region where several subspecies have been described, is reviewed.

Keywords. – Morphology, colouration, geographic distribution, Palaearctic Region, France, Ariège.

La découverte récente en Ariège du Crabronide *Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schäffer, 1841) complète les quelques données disponibles sur la présence de cette rare espèce dans les Pyrénées françaises. Une femelle a été capturée par l'un de nous (H.S.) le 6.IX.2012 sur la commune de Bonac-Irazein, à environ 7 km au sud-ouest de Castillon-en-Couserans. Le site (42°52'33,1''N - 0°58'28,4''E, altitude 700 m) se situe près du village de Bonac, en bordure d'une retenue d'eau aménagée sur la rivière Lez. Le spécimen a été observé butinant sur les inflorescences d'*Angelica sylvestris* L., *Heracleum sphondylium* L. (Apiaceae) et *Reynoutria japonica* Houtt. (Polygonaceae), espèces attirant de nombreux Crabronidae à cette période de l'année. Par ailleurs une femelle et quatre mâles ont été capturés le 19.VI.2016 à Sinsat, dans la haute vallée de l'Ariège, à environ 7 km au sud-est de Tarascon-sur-Ariège. Cette seconde localité (42°48'00,2''N - 1°40'07,7''E, altitude 515 m) se situe au nord-est du village de Sinsat, en bordure d'une prairie de fauche entre la rivière Ariège et la route départementale 220 en direction du village de Verdun. Les spécimens ont été capturés en vol (aucun sur inflorescence), patrouillant au-dessus d'un massif végétal bas composé principalement de *Rubus sp.* et de *Clematis vitalba* L. recouvrant quelques bûches d'un arbre non résineux, en partie pourries et laissées sur place en bordure de prairie côté route (fig. 1-2). À l'occasion d'une nouvelle visite de ce second site le 10.VII.2016, un spécimen d'*E. nigritarsus* a été observé à deux reprises pénétrant dans une des pièces de bois vermoulu. Il est clair que les femelles avaient établi leur nid dans ces bûches.

Principaux caractères d'*Ectemnius nigritarsus*

Dans sa monographie fondamentale du genre *Crabro* Fabricius, 1775, Kohl (1915) fournit une description des deux sexes de l'espèce *nigritarsus* qu'il rattache au genre *Crabro* pris dans un sens très large, correspondant au groupe que l'on considère actuellement comme formant la tribu des Crabronini au sein de la famille des Crabronidae. Cette tribu est maintenant divisée

en plusieurs genres distincts, dont le genre *Ectemnius* Dahlbom, 1845. Ce sont des Hyménoptères de taille moyenne à grande (6-21 mm), de coloration noire avec des dessins jaunes (notamment des taches transverses ou des bandes sur les tergites du gastre) ; les yeux sont fortement convergents vers le clypeus ; les insertions antennaires rapprochées touchent le bord



Fig. 1-2. – Site de Sinsat (Ariège) où a été observé *Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schäffer). – **1**, Massif végétal recouvrant quelques bûches en partie pourries. – **2**, Une des bûches où niche l'insecte.

interne des yeux ; les antennes des mâles n'ont que 12 articles, comme celles des femelles ; les ocelles forment un angle obtus ; chez plusieurs espèces, les antennes et les pattes antérieures des mâles sont déformées ; la mésopleure présente une carène en avant du coxa 2 ; la métapleure et les côtés du propodeum sont striés ; la femelle a une aire pygidiale rétrécie en arrière et creusée en gouttière glabre et lisse (au moins chez les espèces de l'Ancien Monde).

À son tour, le genre *Ectemnius* a été subdivisé en plusieurs sous-genres, dont *Cameronitus* Leclercq, 1950. Dans ce sous-genre, dont *E. nigritarsus* est la seule espèce française, la mésopleure est nettement ponctuée (les points séparés par des espaces plus grands que les points) avec tout au plus des traces de stries longitudinales, le sinus scapal non limité en haut par une fine carène, les mandibules avec une forte dent au bord interne, le scutum et généralement aussi le tergite I du gastre avec de longues soies dressées, et les taches jaunes des tergites III et IV en général semblables (description dans Bitsch & Leclercq, 1993).

L'étude de plusieurs exemplaires originaires de diverses régions françaises permet de connaître les variations de certains caractères morphologiques et de coloration de l'espèce. Dans l'ensemble, les spécimens que nous avons examinés sont davantage tachés de jaune que ceux décrits d'Europe centrale. Tous les exemplaires d'Europe occidentale sont actuellement rattachés à la sous-espèce nominative, *E. nigritarsus nigritarsus* (voir plus loin le cas des sous-espèces orientales).

Femelles (fig. 3). – Ponctuation de la tête, scutum, scutellum et metanotum assez fine et très dense, subréticulée sur le thorax. Une pilosité dressée claire, assez longue, sur le pronotum, le propodeum et le tergite I du gastre. Ocelles en triangle très obtus, la distance postocellaire (POL) plus courte que la distance oculo-ocellaire (OOL) ; le rapport POL/OOL = 0,6 à 0,8. Distance entre un ocelle postérieur et l'ocelle antérieur (SOL) très courte ; le rapport SOL/POL = 0,3-0,5. Surface du lobe médian du clypeus légèrement inclinée de part et d'autre d'une ligne longitudinale médiane lisse qui rejoint le bord antérieur du clypeus ; bord antérieur tronqué ou faiblement échancré en V. Article antennaire 2 environ 1,5 fois plus long que large ; l›article 3 de 2 à 2,5 fois plus long que large, environ 1,5 fois plus long que l'article 2. Articles 6-11 un peu plus larges que longs. Dernier article 1,1-1,7 fois plus long que large, arrondi à l'apex. Mandibules assez fortes, avec trois dents apicales et une dent triangulaire au bord interne.

Collare avec une paire de carènes transverses peu marquées ; elles s'arrêtent avant les côtés du collare, qui sont arrondis. Aire dorsale du propodeum limitée en avant par un sillon crénelé et en arrière par un sillon plus ou moins distinct ; sa surface striolée en long, les stries un peu obliques vers l'extérieur. Aire postérieure du propodeum avec un profond sillon longitudinal médian, sa surface ponctuée et striolée. Pas de carène séparant l'aire postérieure et les côtés du propodeum ; côtés finement et densément striolés en long (cette ornementation contraste avec celle de la métapleure qui présente des stries plus fortes et moins nombreuses). Mésopleure [au-dessous du scrobe, aire que Leclercq (1999) désigne sous le nom d'épisterne] lisse avec des points assez forts, séparés par des espaces irréguliers plus grands que les points. Des traces de stries longitudinales sur le prepectus (ou epicnemium) et sur l'épimère (ou aire hypoépimérale). Ailes nettement enfumées. Basitarse 1 avec une rangée de cinq ou six épines espacées au bord externe, et des épines plus serrées au bord interne.

Tergite I du gastre à ponctuation très fine (points sétigères) et très espacée. Les tergites suivants à ponctuation fine beaucoup plus dense. Aire pygidiale à bords latéraux concaves, entourés d'une rangée de grandes soies ; sa surface concave, lisse et brillante, avec des points assez forts peu denses.

Coloration. Corps noir, taché de jaune. Scape entièrement jaune, sauf un court anneau noir ou brunâtre à la base et un à l'apex. Mandibules largement tachées de jaune. Thorax entièrement noir, ou avec une paire de petites taches jaunes sur le collare ou sur le metanotum, rarement aussi sur le scutellum. Pattes noires, tous les fémurs noirs, sauf sur une femelle (prise à Saint-Béat) où le fémur 2 présente une grande tache jaune ventrale rejoignant un demi-anneau distal. Tibia 1 avec une large bande dorsale jaune, la face antérieure en partie ferrugineuse ; tibias 2 et 3 en majeure partie jaunes, sauf à la base et à l'apex. Dessins jaunes du gastre assez variables : trois exemples représentés (fig. 5-7). Tergite I avec une paire de petites taches latérales jaunes ou avec une bande transverse incluant deux taches noires, ou avec une bande

claire fragmentée en trois ou quatre taches. Tergite II avec deux grandes taches séparées, ou rapprochées de la ligne médiane, ou réunies par une étroite bandelette. Les taches des tergites III et IV peuvent être très petites, en position latérale, ou assez grandes et transverses, les taches sur IV légèrement plus petites que celles sur III. Tergite V avec une large bande jaune qui peut être un peu échancrée au milieu du bord antérieur et du bord postérieur. Sternites entièrement noirs.

Mâles (fig. 4). – Dans l'ensemble, semblables aux femelles. Lobe médian du clypeus saillant, son bord antérieur tronqué, plus ou moins large ; une fine carène longitudinale médiane sur la moitié antérieure du lobe médian. Proportions des ocelles : POL/OOL = 0,6-0,7 ; SOL/OOL = 0,3-0,5. Antennes sans articles fortement élargis ; l'article 6 légèrement échancré à la base. Proportions longueur/largeur des articles antennaires :

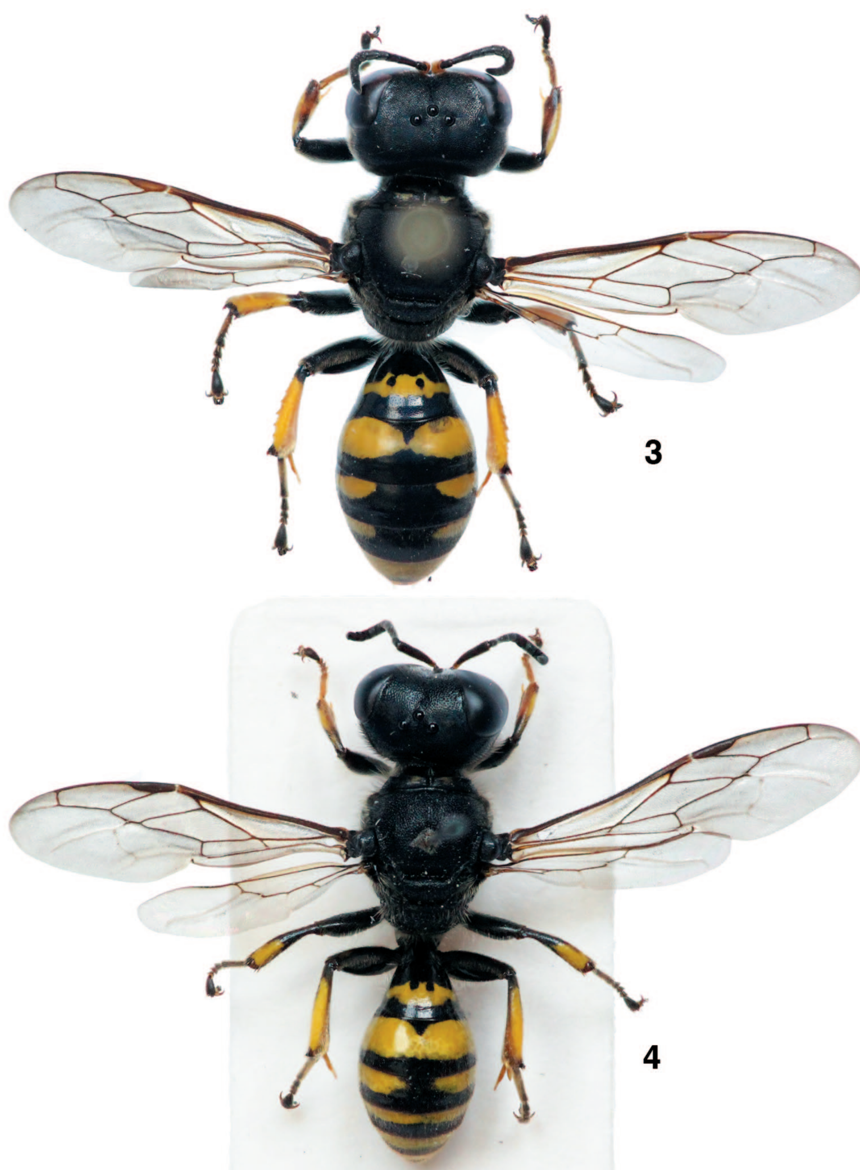


Fig. 3-4. – *Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schäffer), habitus. – **3**, Femelle capturée à Sinsat le 19.VI.2016 (longueur : 11,5 mm). – **4**, Mâle capturé au même endroit, le même jour (longueur : 8,5 mm). *(Clichés H. Savina).*

article 2 = 1,2-1,7 ; article 3 = 1,6-2,7 ; article 4 = 1,2-2,0 ; article 5 = 0,8-1,2 ; articles 6-11 = 0,4 ; article 12 = 1,2-2,8. Bord interne des mandibules avec une forte dent pointue.

Collare avec une carène transverse bien distincte, interrompue au milieu par l'échancrure médiane profonde. Côtés du collare arrondis. Aire dorsale du propodeum avec un sillon médian plus large que chez la femelle, la surface de l'aire dorsale avec des stries plus fortes et moins nombreuses. Mésopleure avec une ponctuation plus dense que chez la femelle, plus serrée à la partie inférieure de la mésopleure. Des traces de stries longitudinales sur la mésopleure proprement dite (au-dessous du scrobe) et sur l'épimère. Patte 1 sans articles modifiés.

Aire pygidiale plate, rebordée, sa surface densément ponctuée.

Coloration. Tête noire, le scape jaune sur la face antérieure, noir sur la face postérieure. Mandibules entièrement noires. Thorax noir, avec une paire de taches jaunes, généralement petites, sur le collare, et parfois aussi avec une paire d'étroites taches jaunes transverses sur le metanotum. Coxae, trochanters et fémurs en général noirs ; sur un exemplaire, le fémur 2 porte deux petites taches jaunes à la partie apicale, une dorsale et une sur la face postérieure. Tibia 1 avec une bande dorsale jaune, la face antérieure du tibia ferrugineuse ; basitarse 1 jaune, les articles 2-4 du tarse 1 bruns jaunâtres, le dernier article noir. Tibia 2 taché de jaune sur la moitié distale de la face dorsale ; tibia 3 en grande partie jaune. Tarses 2 et 3 noirs. Sur le gastre, les dessins jaunes sont plus étendus que chez la femelle (fig. 8-11). Le tergite I peut présenter une paire de petites taches latérales (aussi avec une petite tache paramédiane sur un exemplaire), ou une bande transverse doublement échancrée en avant. Tergite II avec une large bande échancrée au milieu en avant, ou avec deux grandes taches légèrement séparées. Tergite III avec une paire de taches latérales assez grandes. Les taches du tergite IV sont généralement semblables à celles du III, mais elles sont un peu plus rapprochées de la ligne médiane ; sur un exemplaire, les taches du IV sont réunies pour former une bande assez étroite. Tergites V et VI avec une bande jaune.

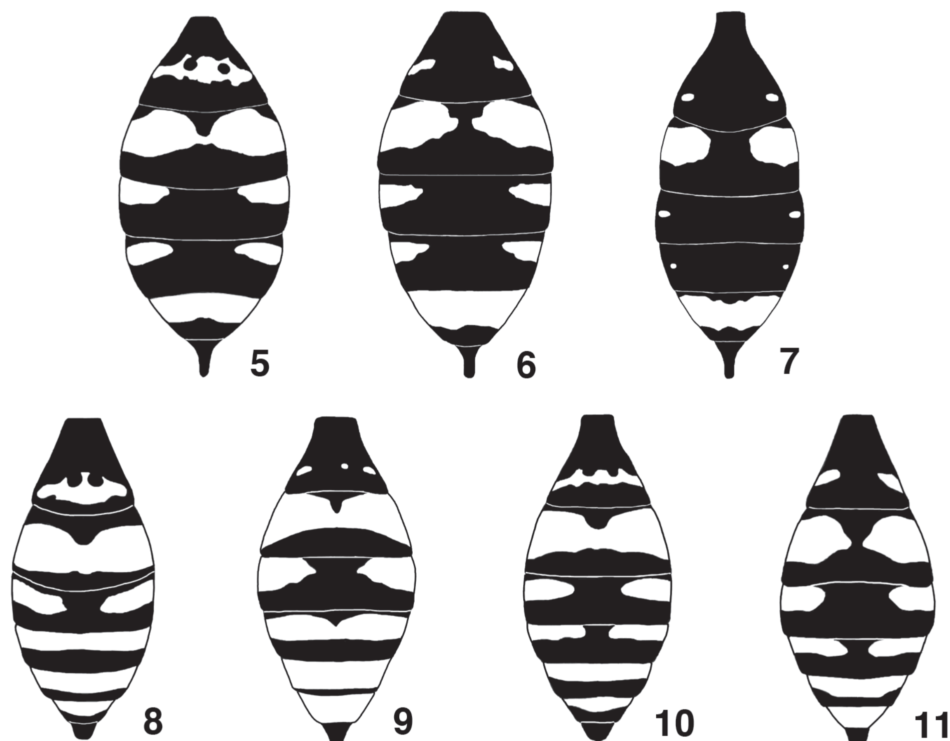


Fig. 5-11. – *Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schäffer), gastres de différents exemplaires en vue dorsale ; dessins semi-schématiques destinés à montrer les variations d'étendue des taches et bandes jaunes (en blanc sur les schémas). – **5-7**, ♀ ; **8-11**, ♂.

Écologie et comportement

D'une manière générale, les adultes d'*Ectemnius* butinent les inflorescences d'Apiacées ou parfois d'autres fleurs. Presque toutes les espèces établissent leur nid dans du bois mort, où les femelles creusent ou aménagent des galeries conduisant à plusieurs cellules disposées en grappe ; seules les espèces les plus petites nichent dans des tiges plus ou moins fines, comme celles de ronces, dans lesquelles les cellules de l'insecte sont disposées de façon linéaire, rectiligne ou sinueuse. Les proies sont presque toujours des Diptères adultes Brachycères ou Cyclorrhaphes appartenant à diverses familles (Syrphidae, Tabanidae, Calliphoridae), mais quelques espèces sont prédatrices de Lépidoptères.

Il n'existe pas d'étude détaillée du comportement de *E. nigritarsus*. On a observé des adultes butinant les inflorescences d'Apiaceae (notamment d'*Angelica sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Pastinaca sativa* L.) et d'autres familles (cas de *Sambucus ebulus* L.). En Ariège, *E. nigitarsus* visite aussi les fleurs de *Reynoutria japonica* (Polygonaceae). La plupart des observations indiquent que les nids sont établis dans du bois mort. Au Japon, Tsuneki (1960) a trouvé un nid dans le tronc d'un arbre très pourri. En forêt de Citeaux (Côte-d'Or), R. Fonfria avait obtenu une femelle du Crabronide à partir d'un cocon trouvé dans un morceau de tronc d'arbre au sol. Nous avons rapporté ci-dessus l'observation, en Ariège, d'un exemplaire entrant à deux reprises dans une bûche à moitié pourrie abandonnée sur le sol et recouverte d'une végétation basse. Les proies sont des Diptères appartenant à diverses familles : Muscidae, Anthomyidae, Therevidae ou Syrphidae (Lomholdt, 1976). Un comportement très différent est cité par Pagliano (2009) pour une femelle capturée à Millesimo (Ligurie) le 4.VII.2004 : l'insecte transportait en vol un papillon nocturne et se dirigeait vers son nid pédotrophique.

Répartition

***Répartition d'*Ectemnius nigritarsus *en France*.** – Cette espèce était autrefois considérée comme très rare, citée par Berland (1925) dans la Faune de France des Hyménoptères Vespiformes, de deux localités seulement : Tarbes (Hautes-Pyrénées) et Alpes de Haute-Savoie, sans plus de précision. Ensuite Nouvel & Ribaut (1953) signalent la capture en 1946 d'une femelle à Saint-Béat (sud de la Haute-Garonne). La découverte de cette espèce en Ariège en 2012, puis en 2016, constitue la troisième observation dans les Pyrénées françaises.

Après consultation de diverses collections publiques et privées, et à l'aide d'informations fournies par plusieurs collègues, nous avons pu dresser un inventaire provisoire des captures d'*E. nigritarsus* faites en France, qui complète les données publiées dans Bitsch & Lelcercq (1993) et dans Bitsch (2014). Voici cet inventaire, établi par départements classés selon le code géographique INSEE.

– Ain (01) : Ceyzerieu, marais d'Aignoz, environ 280 m (*D. Dumon leg.* et *det*.).

– Aisne (02) : près de Laon, 18.VI.2005 (1 ♀) (Vago, 2005).

– Ariège (09) : Bonac-Irazein 700 m, 6.IX.2012 (1 ♀) (*H. Savina* ; Bitsch 2014) ; Sinsat 515 m, 19.VI.2016 (1 ♀, 4 ♂) (*H. Savina*).

– Côte-d'Or (21) : Esbarres 21.VIII.1955 (3 ♀) ; 19.V.1956 (1 ♀) ; forêt de Chatillon 2.VIII.1976 (1 ♀, 1 ♂) (coll. J. Barbier, MNHN) ; forêt de Citeaux (*R. Fonfria*).

– Doubs (25) : Nans-sous-Sainte-Anne 27-31.VII.1993 (1 ♀) (*C. Bouget*, *det*. J. Hamon).

– Haute-Garonne (31) : Saint-Béat 22.VIII.1946 (1 ♀) (coll. H. Ribaut, Muséum de Toulouse) ; forêt de Bouconne 30.VIII.1965 (1 ♀) ; 15.VII.1974 (1 ♀) (*I. Dufis*).

– Isère (38) : Grenoble 200 m, 15.VIII.2003 (1 ♀) (*J. Smit*).

– Loiret (45) : Ardon 105 m, 9.IX.1990 (1 ♀, 1 ♂) ; Olivet (1 ♂) (*A. Larivière leg.* et *det*.).

– Meurthe-et-Moselle (54) : Laneuveville-aux-Bois, forêt de Bezange 8.VII.2009 (2 ♀), forêt de Parroy 2.IX.2009 (1 ♀) (coll. Th. Robert).

– Moselle (57) : Hommert (*Hertzog leg*., *det*. M. Klein).

– Hautes-Pyrénées (65) : référence non retrouvée.

– Bas-Rhin (67) : Strasbourg, La Robertsau, environ 130 m (32 ♀ et 11 ♂ récoltés entre 1938 et 1971) (coll. M. Klein, Musée de Strasbourg).

– Haute-Saône (70) : Mersuay 19.VIII.1982 (1 ♂) (coll. Cretin-Robert).

– Saône-et-Loire (71) : Cuisery, sables du pont sur la Seille (*D. Dumon leg.* et *det*.).

– Haute-Savoie (74) : Frangy 11.IX.1986 (1 ♀), 18.VII.1987 (1 ♀), 19.VII.1991 (1 ♀), 27.VII.1991 (1 ♀) (*J. Hamon leg.* et *det*.).

– Seine-et-Marne (77) : Chartrettes 6.VII.1941 (1 ♀) ; 28.VI.1942 (1 ♀) ; 25.VII.1942 (1 ♀) (coll. Ch. Granger, MNHN).

– Tarn (81) : forêt de la Grésigne 9.VII.1972 (1 ♀) (*I. Dufis*).

– Tarn-et-Garonne (82) : référence non retrouvée.

– Territoire de Belfort (90) : Riervescemont (coll. Cretin-Robert).

Cet inventaire est probablement très incomplet. On remarque que les captures sont presque toujours isolées ou faites en petit nombre ; seul M. Klein a capturé un assez grand nombre d'exemplaires des deux sexes aux environs immédiats de Strasbourg, il est vrai durant une période de plus de 30 ans. L'espèce a été observée dans des régions diverses : le Bassin parisien, l'Est, la partie nord des Alpes, plusieurs départements du Sud-Ouest. Naturellement, l'absence de données dans de nombreux départements ne signifie pas que l'insecte y soit absent. La plupart des exemplaires pris en France proviennent de localités boisées, plutôt humides, notamment dans les régions montagneuses, mais à faible ou moyenne altitude.

Répartition d'*Ectemnius nigritarsus *dans le reste de l'Europe et en Asie. – Cette espèce est répandue dans toute la région Paléarctique, mais connue presque toujours par des captures isolées. En Europe, elle est signalée de nombreux pays, notamment de Belgique, Allemagne, République tchèque, Pologne (où sa présence serait douteuse), Lituanie, Autriche, Slovénie, Hongrie. En Allemagne, cette espèce est considérée comme rare ou extrêmement rare, menacée de disparition dans certaines régions. Ohl (2003) a noté sa présence dans sept Länder : Baden-Württemberg, Niedersachsen, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz et Sachsen ; des données anciennes mentionnent également : Sachsen-Anhalt et Schleswig-Holstein (qui marque la limite nord de répartition de l'espèce). D'une façon générale, on connaît très peu de captures récentes (parmi les inventaires récents : Esser *et al*., 2010 ; Schmid-Egger, 2010). En Autriche, l'insecte a été pris en très petit nombre dans les provinces suivantes : Niederösterreich, Salzburg, Kärnten, Burgenland et Steiermark (Dollfuss, 1991 ; Zettel *et al*., 2014). *E. nigritarsus* paraît manquer dans la plus grande partie de la région méditerranéenne. L'espèce a pourtant été citée des Pyrénées espagnoles, sans plus de précision (Giner Mari, 1943) et, semble-t-il, jamais signalée depuis dans ce pays. En Italie, elle est signalée de cinq provinces du Nord : Veneto, Trentino Alto-Adige, Lombardia, Piemonte, Liguria, et aussi de Sardaigne (Pagliano & Negrisolo, 2005 ; Pagliano, 2009).

Vers l'est, l'espèce est connue de quelques localités isolées de Moldavie, Ukraine, Turquie, Russie, Sibérie et Mongolie. Elle est citée aussi de Chine, Corée, Japon, Taïwan, sud du Vietnam, Philippines, Malaisie, enfin de l'Inde et du Sri Lanka. Dans son étude des *Ectemnius* de la faune mondiale, en particulier de la faune d'Asie et d'Océanie, Leclercq (1999) présente des clés dichotomiques ; il distingue, essentiellement sur des critères de coloration, plusieurs sous-espèces : *E. nigritarsus munakatai* Tsuneki, 1947, du Japon ; *E. nigritarsus palitans* (Bingham, 1896) de Taïwan, Inde et Sri Lanka (voir aussi Leclercq, 1958) ; *E. nigritarsus palitoides* Lelercq, 1963, de l'Inde et du Pakistan ; *E. nigritarsus paxinus* Leclercq, 1963, des Philippines.

Remerciements. – Nos remerciements s'adressent à Claire Villemant (MNHN, Paris) et Philippe Annoyer (Muséum de Toulouse) pour nous avoir autorisés à examiner les *Ectemnius nigritarsus* présents dans les collections dont ils sont responsables. Nous remercions également Thierry Robert (Baccarat) pour nous avoir communiqué trois femelles provenant de Meurthe-et-Moselle, et Alain Larivière (Olivet) pour le prêt d'une femelle prise dans le Loiret. Enfin merci à D. Dumon (Champagne-en-Valromey), G. Grouet (Blagnac) et J. Hamon (Gaillard) pour les informations qu'ils ont bien voulu nous transmettre.

Auteurs cités

Berland L., 1925. – Hyménoptères Vespiformes I. (Sphecidae, Pompilidae, Scoliidae, Sapygidae, Mutillidae). *Faune de France,* **10** : 364 p.

Bitsch J., 2014. – Sphéciformes nouveaux ou peu connus de la faune de France et d'Europe occidentale (Hymenoptera, Aculeata). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **119** (3) : 391-419.

Bitsch J. & Leclercq J., 1993. – Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Vol. I. *Faune de France,* **79** : 1-325.

Dollfuss H., 1991. – Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). *Stapfia,* **24** : 1-247.

Esser J., Fuhrmann M. & Venne C., 2010. – Rote Liste und Gesamtartenliste de Wildbienen und Wespen Nordrhein-Westfalen. 1. Fassung. *Ampulex,* **2** : 5-60.

Giner Mari J., 1943. – *Himenopteros de España. Fam. Sphecidae.* Madrid : Instituto Español de Entomologia, 270 p.

Kohl F. F., 1915. – Die Crabronen (Hymenopt.) der paläarktischen Region. *Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums,* **29** (1-2) : 1-453.

Leclercq J., 1958. – Crabroniens du Sud-Est asiatique, nouveaux ou peu connus. V. – Révision des *Ectemnius* subg. *Cameronitus* Leclercq. *Bulletin et Annales de la Société Royale d'Entomologie de Belgique,* **94** (5-6) : 134-155.

—— 1999. – Hyménoptères Sphécides Crabroniens du genre *Ectemnius* Dahlbom, 1845. Espèces d'Asie et d'Océanie et groupes d'espèces de la faune mondiale. *Notes fauniques de Gembloux,* **36** : 3-83.

Lomholdt O., 1975-1976. – *The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark.* [Part I (1975) : p. 1-224 ; Part II (1976) : pp. 225-452]. Leiden : E.J. Brill/Scandinavian Science Press Ltd. (1984. *Fauna Entomologica Scandinavica*, **4**, 2^{d} edition : 1-452).

Nouvel H. & Ribaut H., 1953. – Contribution à la connaissance de la faune des Hyménoptères des Pyrénées Centrales. I. Sphegidae. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse,* **88** : 175-185.

Ohl M., 2003. – Kommentierter Katalog der Grabwespen Deutschlands (Hymenoptera : Sphecidae). http://amor.rz.hu-berlin.de.

Pagliano G., 2009. – Segnalazioni inedite di Sphecidae (Hymenoptera) per il Piemonte e altre regioni italiane. *Revista Piemontese di Storia Naturale,* **30** : 173-192.

Pagliano G. & Negrisolo, E., 2005. – Hymenoptera Sphecidae. *Fauna d'Italia,* **40** : i-xi + 1-559.

Schmid-Egger C., 2010. – Rote Liste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompiliidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). *Ampulex,* **1** : 5-39.

Tsuneki K, 1960. – Biology of the Japanese Crabroninae (Hymenoptera, Sphecidae). *Memoirs of the Faculty of Liberal Arts, Fukui University,* (2) **10** : 1-53.

Vago J.-L., 2005. – Deux Sphecidae Crabroninae peu communs observés dans l'Aisne : *Ectemnius nigritarsus* (Herrich-Schaeffer) et *Lindenius subaeneus* Lepeletier & Brullé (Hymenoptera). *Bulletin de la Société entomologique du Nord de la France,* **316** : 19.

Zettel H., Ockermüller E. & Wiesbauer H., 2014. – Weitere interessante Funde von Grabwespen (Hymenoptera: Sphecidae, Crabronidae) aus Wien und Niederösterreich. *Beiträge zur Entomofaunistik,* **14** : 159-175.
